

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-164127

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月26日

H 01 H 13/00  
G 06 F 3/03  
H 01 H 3/033  
H 01 H 3/12  
H 03 K 35/00  
H 03 K 17/78

3 3 0  
3 6 0

A-8224-5G  
F-7927-5B  
P-7927-5B  
D-6751-5G  
F-6969-5G  
E-7190-5J  
J-7190-5J

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 タッチパネルスイッチ

⑯ 実 願 昭62-56792

⑰ 出 願 昭62(1987)4月14日

⑱ 考 案 者 星 野 太 郎

大阪府大阪市北区梅田1丁目8番17号 日本電気ホームエ  
レクトロニクス株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号

⑳ 代 理 人 弁理士 島 田 登

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

タッチパネルスイッチ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

スイッチ面への接触によってON/OFF作動するタッチパネルスイッチに於いて、該スイッチのタッチパネルの一部にタッチパネルを所望向きに微振動又は変位せしめる振動発生装置を設けると共に、上記タッチパネルのすべての検知出力と連動して上記振動発生装置を駆動することを特徴とするタッチパネルスイッチ。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案はスイッチ操作を確実にする技術に係り、殊にスイッチ面への接触によってON/OFF作動するタッチパネルスイッチに於いて、操作性に優れたタッチパネルスイッチに関するものである。

#### 〔従来の技術〕

従来より操作面をLCDやCRTによって構成し、用途に応じて種々のスイッチ形状を制御装置

の駆動ソフトで作成して複数のスイッチ区画を配列すると共に、該スイッチ区画への接触によって所定のスイッチをON/OFF作動するマトリクスフォトカブラ型または静電容量変更型等のタッチパネルスイッチが使用されている。

このように背面に汎用のディスプレイを設けたこの種のタッチパネルスイッチでは、スイッチ区画への接触によってスイッチをON/OFF操作するものであるため、通常押釦スイッチのようにスイッチストロークの変化やクリック感触のような操作に対するリアクションが全くなく、作動確認を接触感覚に頼らなければならず、スイッチ操作が不確実になる問題点を有していた。

〔考案が解決しようとする問題点〕

したがって、従来ではスイッチの作動と同時に所定の音を発して操作完了を告知する方法が採られているものもあるが、この発生音が静粛性を要する雰囲気損なうばかりでなく、聴覚としての感覚に訴えるものであるため、ひとつのスイッチ操作に於いて触覚と聴覚を働かせなければならな

くなり、あまり好ましいものではなかった。

本考案は上記問題点に鑑みて成されたもので、タッチパネルスイッチの操作時に確実な操作終了を確認することができるタッチパネルスイッチを提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

即ち本考案に係るタッチパネルスイッチは、すべての検知出力が成されたことを触覚として操作者に告知することにより上記目的を達成せんとするものであり、スイッチ面への接触によってON／OFF作動するタッチパネルスイッチに於いて、該スイッチのタッチパネルの一部にタッチパネルを所望向きに微振動又は変位せしめる振動発生装置を設けると共に、上記タッチパネルのスイッチ操作と連動して上記振動発生装置を駆動する構造にしたことを要旨とするものである。

〔作用〕

従って、スイッチをON又はOFF操作しようとして所定のスイッチ区画に接触すると、該部区画のスイッチがON又はOFF作動すると同時に、

振動発生装置がスイッチ区画への接触時間或いは予め設定した短時間作動して該タッチパネルを振動するようになる。この振動は指先の触覚として確認できる程度の微小振動又は変位であるが、操作者のスイッチ操作に対するリアクションとしての作用を成し、操作した指先によって該操作の確認を行うことができる。

〔実施例〕

以下、本考案に係るタッチパネルスイッチの実施例を図面に従って説明する。

第1図乃至第4図はLCDをディスプレイとしたマトリクスフォトカブラ型タッチパネルスイッチの実施例を示すものである。スイッチ装置の偏平状を成す機筐1の前面には、それぞれ四隅を前側からコイルスプリング2によって押圧弾性付勢すると共に、後側から電磁ソレノイド3のプランジャ3aによって挟持したアクリル樹脂等の透明材から成る透明なタッチパネル4を架設して成る。該タッチパネル4の裏面には機筐1に固設したプリント基板5の前面に設けて成るLCDディスプ

レイ 6 が位置し、制御装置の駆動ソフトによって該ディスプレイ面に縦横に並んだスイッチ区画の表示が視認可能になると共に、上記機筐 1 の前端部内面に発光素子 7 a と受光素子 7 b を対向した多数のフォトセンサ 7 を配設し、上記スイッチ区画と対応して透明なタッチパネル 4 の前面にマトリクス状に交錯したマトリクスフォトカブラ 8 を構成して成る。

上記マトリクスフォトカブラ 8 の各発光素子 7 a と受光素子 7 b は、LCD ディスプレイ 6 の面に制御装置の駆動ソフトによって表示したスイッチ区画と対応する縦横のフォトセンサ 7 の光の遮断によって、所定のスイッチを ON / OFF 作動するスイッチ回路（図示せず）を構成すると共に、第 3 図に示すような振動発生装置駆動回路 9 を構成して成る。即ち、該振動発生装置駆動回路 9 はマトリクスフォトカブラ 8 の各発光素子 7 a と受光素子 7 b からなる何れか一個のフォトセンサ 7 の光の遮断によって駆動する信号増幅機 10 の出力、を波形成形器 11 を介してトランジスタ 12

のスイッチング電流とし、該トランジスタ12の出力電流（第3図波形①参照）を電磁ソレノイド3のプランジャ3aを伸長する駆動電流としたものである。

従って上記構成にタッチパネルスイッチは、所定のスイッチ操作（ON又はOFF）をしようとして、LCDディスプレイ6の面に表示されたスイッチ区画に対応するタッチパネル4に触れると、該タッチパネル4の前面を交叉しているフォトセンサ7、7の光を遮断するため、所定のスイッチが作動すると同時に、該フォトセンサ7からの入力によって振動発生装置駆動回路）を介して電磁ソレノイド3が作動し、プランジャ3aがコイルスプリング2の弾性に抗して突出し、タッチパネル4を前面側に僅かに変位（第4図二点鎖線参照）せしめるように作動する。このタッチパネル4の変位は、所定のスイッチ操作をしようとしてタッチパネル4に触れた指先を押圧するリアクションとして感知することができ、このリアクションによってスイッチの操作者はスイッチ操作が完全に

行われたことを確認することができる。

また第5図に示す他の実施例は、前記コイルスプリング2と電磁ソレノイド3に替えて、タッチパネル4と機筐1間に圧電セラミック13を介挿してタッチパネル4を張設した振動発生装置を構成して成るもので、この場合は振動発生装置駆動回路9の波形成形器11を、所定振動数のパルス電流（第3図波形①参照）を出力するマルチバイブレータ等によって構成して成り、前記実施例の変位に代わり該タッチパネル4は圧電セラミック13に印加するパルス電流による変形振動によって微振動する。

尚、上記実施例ではスイッチ操作時に接触面が振動変位するものについて説明したが、必要に応じて音声を発する機能を付加することができることはいうまでもない。又、スイッチ装置としてはマトリクスフォトカブラ型だけでなく静電容量変更型等のタッチパネルスイッチにおいても同様に、そのスイッチ面を振動変位することができる等、本考案はその原理を変えることなく種々のタッチ



パネルスイッチに応用することができる。

〔考案の効果〕

以上述べたように本考案に係るタッチパネルスイッチは、スイッチのON/OFF操作時に、その接触面が振動または変位して接触した指先に機械的スイッチ装置のスイッチストロークに代わるクリック感触が得られるため、スイッチの作動確認が確実になる特徴を有するものであり、本考案実施後の実用的効果は極めて大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案のタッチパネルスイッチに係る第一の実施例を示す側断面図、第2図は一部切欠いた正面図、第3図は振動発生装置駆動回路の一実施例を示す回路図、第4図はタッチパネルの作動を示す説明図、第5図は本考案の他の実施例を示す要部側断面図である。

- 1…機筐、
- 2…コイルスプリング、
- 3…電磁ソレノイド、
- 4…タッチパネル、
- 6…LCDディスプレイ、
- 7…フォトセンサ、
- 9…振動発生装置駆動回路、

- 1 0 … 信号増幅器、      1 1 … 波形成形器、  
1 2 … トランジスタ、      1 3 … 圧電セラミック。

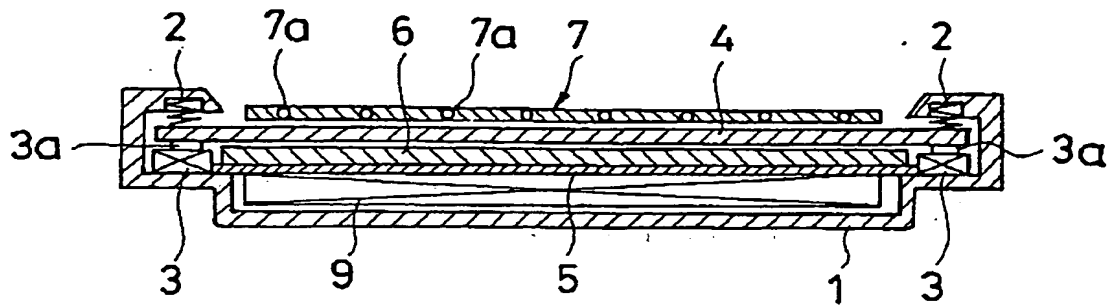
実用新案登録出願人

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

代理人 弁理士      島      田      登

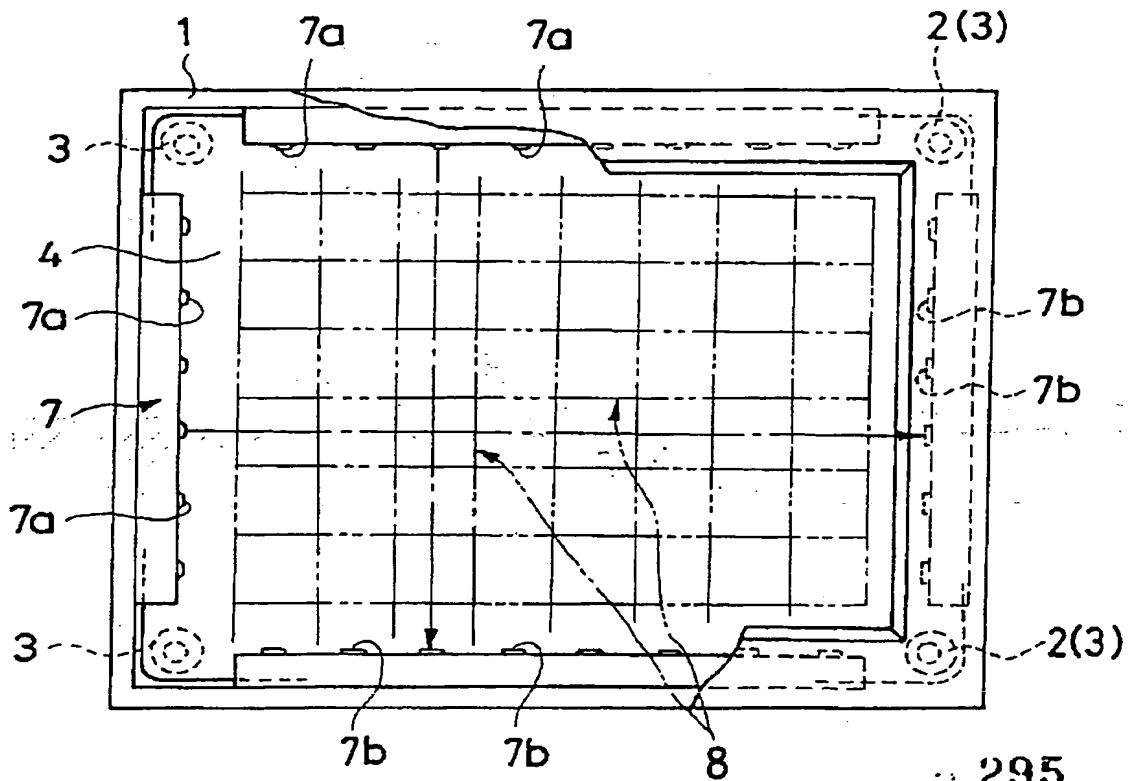


第 1 図

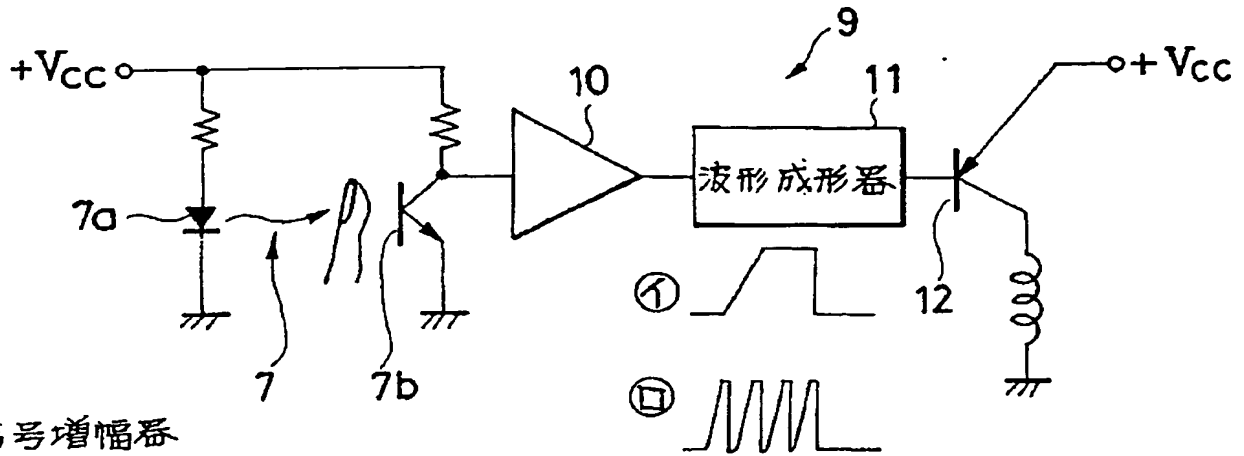


- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1: 機筐       | 6: LCDディスプレイ  |
| 2: コイルスプリング | 7: フォトセンサ     |
| 3: 電磁ソレノイド  | 9: 振動発生装置駆動回路 |
| 4: タッチパネル   |               |

第 2 図



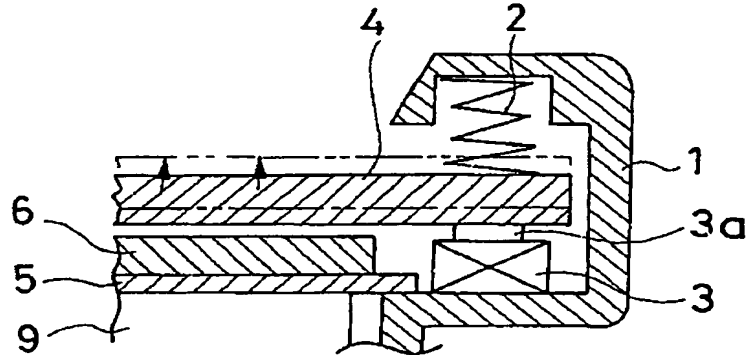
第 3 図



10: 信号増幅器

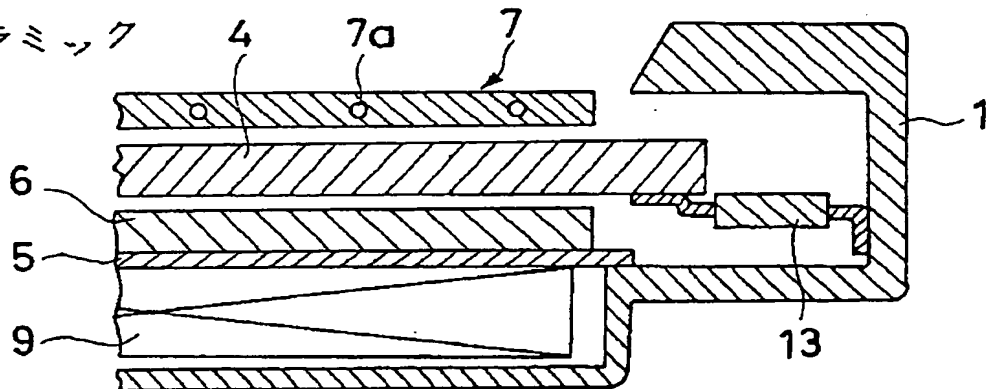
12: トランジスタ

第 4 図



第 5 図

13: 圧電セラミック



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspio)